



Universidad de Valladolid

ESCUELA DE EDUCACIÓN DE SORIA

Grado en Educación Primaria

TRABAJO DE FIN DE GRADO

**EL APRENDIZAJE COOPERATIVO
EN LA ENSEÑANZA DE LAS
CIENCIAS EXPERIMENTALES**

**Presentado por: Ana Montejo Sanz
Tutelado por: Ana María Verde Romera**

Soria 2015

*“Dime y lo olvido, enséñame y lo recuerdo,
involúcrame y lo aprendo.”
(Benjamín Franklin)*

*Si quieres llegar rápido, ve solo;
si quieres llegar lejos, ve acompañado.
(Proverbio africano)*

*“El objetivo de enseñar ciencias no es la formación de futuros científicos
(aunque serán bienvenidos); la idea es aprovechar esta herramienta tan
poderosa para que los estudiantes puedan tomar decisiones racionales,
comprender su mundo y, por qué no, querer cambiarlo, aunque sea un poco.
En definitiva: se debe enseñar ciencias en la escuela para formar mejores
personas, mejores ciudadanos”*

“Los niños y la ciencia”. Ed, Siglo XXI

➤ **RESUMEN**

En este Trabajo de Fin de Grado que se presenta a continuación, se realiza un análisis sobre los proyectos cooperativos. Dicha estrategia de aprendizaje se basa en el aprendizaje cooperativo.

Para ello se ha realizado una búsqueda de información teórica sobre el aprendizaje cooperativo, las teorías generales que lo respaldan, las técnicas para desarrollar dicho tipo de aprendizaje, las ventajas y desventajas y finalmente una propuesta práctica del Proyecto Cooperativo “El viaje de los alimentos”.

He querido entrelazar el aprendizaje cooperativo con la enseñanza de las ciencias experimentales, ya que como expongo en el resto de trabajo es un buen método, para acercar a nuestros alumnos al mundo de las ciencias.

➤ **PALABRAS CLAVE**

Aprendizaje cooperativo, trabajo en grupos, Ciencias de la Naturaleza y Leyes Educativas.

➤ **ÍNDICE**

➤	RESUMEN.....	II
➤	PALABRAS CLAVE	II
➤	ÍNDICE	III
A.	INTRODUCCIÓN.....	5
1.	JUSTIFICACIÓN	6
2.	OBJETIVOS	9
3.	COMPETENCIAS DE GRADO EN EDUCACIÓN PRIMARIA QUE SEGÚN LA UVA DESARROLLAS CON ESTE TRABAJO.....	9
4.	METODOLOGÍA.....	10
B.	MARCO TEÓRICO.....	11
1.	¿QUÉ ES EL APRENDIZAJE COOPERATIVO?.....	11
2.	PRINCIPALES TEORÍAS PEDAGÓGICAS RELACIONADAS CON EL APRENDIZAJE COOPERATIVO.	12
4.1	Teoría del desarrollo cognitivo de Piaget.....	12
4.2	Teoría del constructivismo de Vygotsky.....	12
4.3	Teoría del desarrollo conductista de Skinner.....	12
4.4	Teoría de la interdependencia Social de Koffka.....	13
3.	TÉCNICAS O MODELOS DEL APRENDIZAJE COOPERATIVO	13
3.1	Grupos de investigación (Group investigation).	14
3.2	Divisiones de rendimiento por equipos (STAD) Student teams achievement division.	15
3.3	TGT (Teams-Games Tournaments).....	15
3.4	TAI (Team Assisted Individualization).....	17
3.5	El rompecabezas (Jigsaw).....	17
3.6	Tutoría entre iguales (Peer Tutoring)	19

4.	ESTRUCTURA Y DISTRIBUCIÓN DE LOS EQUIPOS DE APRENDIZAJE.....	20
5.	PARTICIPANTES O COMPONENTES DE UN APRENDIZAJE COOPERATIVO.....	23
5.1	Papel del profesor.....	23
5.2	Asignación de roles a los alumnos.....	24
6.	VENTAJAS Y DESVENTAJAS DEL APRENDIZAJE COOPERATIVO..	27
7.	ETAPAS DE LOS PROYECTOS DE TRABAJO COOPERATIVO.	29
8.	LAS CIENCIAS DE LA NATURALEZA EN LA EDUCACIÓN PRIMARIA SEGÚN LA LOMCE.	32
C.	PROPUESTA DIDÁCTICA.....	40
1.	JUSTIFICACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN.....	42
2.	OBJETIVOS DE LA ETAPA DE PRIMARIA, OBJETIVOS DEL PROYECTO Y LAS COMPETENCIAS BÁSICAS.....	43
3.	CONTENIDOS, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE.....	45
4.	PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO.....	46
5.	TEMPORALIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES Y SESIONES.....	48
6.	METODOLOGÍA Y RECURSOS.....	50
7.	EVALUACIÓN.....	51
8.	ANEXOS.....	52
D.	CONCLUSIONES.....	57
E.	BIBLIOGRAFÍA.....	58

A. INTRODUCCIÓN

El ser humano habita en sociedad y mediante los grupos se relaciona para crecer, desarrollarse y vivir. Por lo tanto la educación en general, debe hacer más hincapié por enseñar a los alumnos a interactuar y relacionarse tanto con sus compañeros como en la sociedad que habita.

Como consecuencia, la enseñanza tiene que cambiar. El individualismo, la competitividad y las enseñanzas tradicionales, deben dejar paso a métodos innovadores para que el proceso de enseñanza-aprendizaje sea más enriquecedor para todos. Las nuevas tecnologías, como método innovador, deben de cobrar la importancia que merecen y ser una herramienta muy útil para la enseñanza.

En relación con el aprendizaje cooperativo, el uso de las TIC, facilitan el trabajo en grupo y fomentan las actitudes sociales, el desarrollo de la personalidad, la cooperación y el intercambio de ideas. El trabajo en grupo estimula a los miembros del grupo y favorece a que discutan o critiquen sobre cómo encontrar una solución para los problemas. Además algunos alumnos cuando ven que su compañero ha resuelto el problema, este razona mucho mejor.

Es el Aprendizaje Cooperativo quien impulsa las cualidades grupales y personales de los alumnos. Dicho aprendizaje se manifiesta como una estrategia docente motivadora en la cual, el alumno es el protagonista de su propio aprendizaje y además desarrolla unos los valores sociales.

Este tipo de aprendizaje se puede introducir en cualquiera de las áreas de la educación primaria, en este Trabajo de Fin de Grado, lo quiero acercar a las ciencias, que según a la última Ley de Educación, Ley Orgánica para la Mejora de la Calidad Educativa (LOMCE), publicada el 10 de diciembre de 2013, se han vuelto a separar las Ciencias Naturales y las Ciencias Sociales en la etapa de Educación Primaria, asignaturas que habían estado unidas desde la Ley

Orgánica General del Sistema Educativo (LOGSE) EN 1990, con el nombre de Conocimiento del Medio Natural, Social y Cultural. .

1. JUSTIFICACIÓN

Observando como está y como ha ido evolucionando el sistema educativo español, apoyado por las diversas y numerosas reformas o leyes políticas que ha habido, necesita un cambio en profundidad. Ya que según los informes PISA (Programa para la Evaluación Internacional de los Alumnos y en inglés: Programme for International Student Assessment) Y OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico), manifiestan que España es uno de los países que peores resultados obtiene pero es de los que más gasta en educación.

Basándonos en los informes anteriores, de los 33 países de la OCDE, España ocupa la séptima posición que más gasta en educación. Pero por el contrario, en cuanto a los resultados académicos obtenidos, ocupamos el puesto 27 de la OCDE, es decir, el 6º puesto por la cola.

Analizando los resultados del Informe PISA del 2012 observamos que nuestros alumnos españoles no superan ninguno la media de la OCDE. Como consecuencia, se considera que es en la Educación Primaria donde se considera que se deberían de hacer cambios.

Dicho informe que evalúa cada 3 años, los conocimientos y destrezas que ha adquirido el alumno de 15 años en matemáticas, lectura y ciencias. En las ciencias es donde mejores resultados obtenemos, ya que los alumnos obtienen 496 puntos, no obstante estamos cinco puntos por debajo de la OCDE (501). En el listado ocupamos el puesto 21 de los 34 países, en matemáticas el puesto 25 y la comprensión lectora el 23.

Pol lo tanto, debemos de construir una escuela comprensiva e inclusiva, en la cual todos sus estudiantes independientemente de sus necesidades educativas, tengan cabida y una igualdad de oportunidades.

Para poder seguir esta meta, es necesario que los alumnos se impliquen en su proceso de aprendizaje, esto se consigue con la ayuda que proporciona el profesorado instaurando en su aula nuevas formas de aprendizaje.

Si conseguimos que los alumnos se sientan “cómodos” y les motivamos a que estudien podríamos ir reduciendo el fracaso escolar que hay sobre todo en la próxima etapa educativa que es la Educación Secundaria Obligatoria.

Para evitar este fracaso escolar, es necesario introducir en nuestras aulas una metodología que motive al alumno. Sería una metodología en la cual convierta al alumno en el primer responsable de crear su conocimiento y ayudar a sus compañeros a crear también el suyo.

Por lo tanto si instauramos el Aprendizaje Cooperativo en el aula, como una estrategia de aprendizaje, es un paso muy importante que daría la educación para adaptarse a la sociedad actual, porque como he mencionado antes, el ser humano habita en sociedad y se relaciona en grupos con otros seres humanos. No obstante el alumno tiene que realizar un trabajo individual, para después poder compartir sus conocimientos con el resto de compañeros. Con el trabajo individual el alumno desarrolla hábitos de estudio personales, la madurez propia y la autosuficiencia

Como creo que, el aprendizaje cooperativo, es un buen método y que funciona ya que en mucho centros educativos lo están incluyendo a sus aulas, he aprovechado este Trabajo de Fin de Grado para hacer un estudio más a fondo sobre este método educativo y además lo he acercado al ámbito de las ciencias.

He elegido este ámbito porque los alumnos tienen una imagen errónea de ellas, esto se debe a que todavía tenemos implantado en muchas de nuestras aulas la metodología tradicional de enseñanza, en la cual los alumnos tienen que estar continuamente en silencio dentro del aula y asimilando todos los conocimientos que el profesor transmite. Como consecuencia, los alumnos han percibido que la Ciencia es una cosa en la cual está todo hecho, que no se

puede cambiar, que es un conjunto de fórmulas que debes memorizar y aplicarlas en los problemas.

Para romper con esta percepción, tenemos que tenemos que hacerles ver a nuestros alumnos la importancia de la enseñanza de las ciencias, donde deberían de “aprender ciencia”, “aprender hacer ciencia” y “aprender sobre la ciencia”. Tienen que ser nuestros alumnos los que experimenten o interactúen con la ciencia, se la tenemos que acercar a las aulas, para que les sea familiar.

La ciencia en los alumnos tiene como principal objetivo en formar mejores personas, ciudadanos que sepan tomar decisiones razonables y comprender el mundo. Las finalidades de la Educación Científica son; ayudar a los niños a pensar lógicamente y resolver problemas, mejorar la calidad de vida, prepararles para el mundo y un desarrollo intelectual en todas las áreas.

Según Rosa María Pujol (2003), existe el problema de que se reduce el tiempo dedicado a la ciencia, esto es debido a:

- Desconocimiento de los profesores de algunos conocimientos científicos y como no están seguros evaden esos temas.
- Dar mayor importancia a las áreas instrumentales (matemáticas y lengua) reduciendo así las demás.
- Se utilizan horas de Conocimiento del Medio para abordar otras cosas como; conflictos, debates...

2. OBJETIVOS

Los objetivos que quiero alcanzar con este Trabajo de Fin de Grado son:

- Indagar sobre el Aprendizaje Cooperativo como estrategia para llevarla al aula.
- Profundizar sobre el empleo del Aprendizaje Cooperativo en las Ciencias Naturales
- Desarrollar un Proyecto Cooperativo con carácter innovador

3. COMPETENCIAS DE GRADO EN EDUCACIÓN PRIMARIA QUE SEGÚN LA UVA DESARROLLAS CON ESTE TRABAJO

Según el Artículo 16 de la Ley Educativa 2/2006 de 3 de mayo, el objetivo del título de Educación Primaria es lograr profesionales, habilitados para el ejercicio de la profesión regulada de Maestro en Educación Primaria, la capacitación adecuada para afrontar los retos del sistema educativo y adaptar las enseñanzas a las nuevas necesidades formativas y para realizar sus funciones bajo el principio de colaboración y trabajo en equipo.

Estos profesionales deberán:

- Conocer las áreas curriculares de la Educación Primaria, la relación interdisciplinar entre ellas, los criterios de evaluación y el cuerpo de conocimientos didácticos en torno a los procedimientos de enseñanza y aprendizaje respectivos.
- Diseñar, planificar y evaluar procesos de enseñanza-aprendizaje, tanto individualmente como en colaboración con otros docentes y profesionales del centro y para el alumnado con necesidades educativas específicas, en colaboración con otros docentes y profesionales del centro.
- Diseñar y regular espacios de aprendizaje en contextos de diversidad y que atiendan a la igualdad de género, a la equidad y al respeto a los derechos humanos que conformen los valores de la formación ciudadana.

- Fomentar la convivencia en el aula y fuera de ella, resolver problemas de disciplina y contribuir a la resolución pacífica de conflictos. Estimular y valorar el esfuerzo, la constancia y la disciplina personal en los estudiantes.
- Valorar la responsabilidad individual y colectiva en la consecución de un futuro sostenible.
- Reflexionar sobre las prácticas de aula para innovar y mejorar la labor docente. Adquirir hábitos y destrezas para el aprendizaje autónomo y cooperativo y promoverlo entre los estudiantes.
- Conocer y aplicar en las aulas las tecnologías de la información y de la comunicación. Discernir selectivamente la información audiovisual que contribuya a los aprendizajes, a la formación cívica y a la riqueza cultural.

4. METODOLOGÍA

Para llevar a cabo este proyecto se van a seguir una serie de pasos previos y posteriores, que apoyarán la propuesta.

Empezaremos con un estudio teórico sobre esta metodología en la cual, analizaremos las principales teorías pedagógicas, los diferentes modelos o técnicas de aprendizaje, entre otras cosas. Todo ello está respaldado por diversos autores que defienden que el alumno debe de ser partícipe de su propio aprendizaje.

En la parte final del trabajo está la parte práctica, es un proyecto llamado “El viaje de los alimentos”, en el que se aplica la metodología del aprendizaje cooperativo.

Dicho proyecto va a ser justificado con una serie de objetivos, que a raíz de ellos se diseñarán una serie de actividades para poder lograrlos. La fase de la evaluación también está descrita al final del trabajo para complementarlo

B. MARCO TEÓRICO

1. ¿QUÉ ES EL APRENDIZAJE COOPERATIVO?

El aprendizaje no es un mero encuentro deportivo en el que el alumno puede asistir como espectador, sino que requiere una participación activa y directa de los estudiantes.

Algunos autores de relevancia han definido el término de la siguiente manera:

- Kagan (1994) explica en que el Aprendizaje Cooperativo “se refiere a una serie de estrategias institucionales que incluyen la interacción competitiva de estudiante a estudiante, según el tema, como una parte integral del proceso de aprendizaje”
- Johnson y Johnson (1999), incide en el Aprendizaje Cooperativo “ es el uso instructivo de grupos pequeños para que los estudiantes trabajen juntos y aprovechen al máximo el aprendizaje propio y el que se produce en la interrelación”

Por lo tanto, el aprendizaje cooperativo es un método didáctico de grupos reducidos en los cuales los alumnos trabajan juntos para alcanzar su máximo aprendizaje propio y el de los demás. El aprendizaje cooperativo no es un sinónimo de trabajo en grupo, en el cual cada uno hace la parte que le ha tocado de su trabajo y lo juntan, sino que en dicho aprendizaje, aparte de que el alumno consiga sus propios objetivos individuales, tiene que conseguir adquirir también el del resto de compañeros.

Un alumno consigue su objetivo, si y solo si el resto de compañeros del grupo consiguen el mismo objetivo también, ya que cooperar significa trabajar juntos para lograr unos objetivos compartidos.

2. PRINCIPALES TEORÍAS PEDAGÓGICAS RELACIONADAS CON EL APRENDIZAJE COOPERATIVO.

El aprendizaje cooperativo se basa en las siguientes teorías generales:

4.1 Teoría del desarrollo cognitivo de Piaget.

Partiendo de los estudios realizados por Piaget, nos encontramos con que la inteligencia de los niños presenta diferentes etapas; la sensoriomotora, la preoperacional, la de operaciones concretas y la de operaciones formales. Por lo tanto, la interacción entre los alumnos en las diferentes actividades de aprendizaje conlleva a mejorarlo, porque en los alumnos se produce un conflicto sociocognitivo que los desequilibra, que a su vez, activa el desarrollo cognitivo fomentando la adquisición de nuevos conocimientos.

4.2 Teoría del constructivismo de Vygotsky.

El estudiante es capaz de aprender una serie de conceptos adecuados a su edad o nivel de desarrollo, pero existen otros que para llegar a asimilarlos necesita la ayuda de un adulto o compañeros de igual nivel o más aventajados, esto se llama, Zona de Desarrollo Próximo, en la cual el alumno puede aprender solo o con ayuda de otros. Por lo tanto, en los estudios realizados por Vygotsky se ve la influencia en el aprendizaje cooperativo ya que en el concepto de Zona de Desarrollo Próximo, ratifica que los niños necesitan de terceras personas para llegar a adquirir nuevos conocimientos.

4.3 Teoría del desarrollo conductista de Skinner.

Esta teoría se basa en el impacto que tienen las recompensas y los esfuerzos del grupo de aprendizaje. De manera que con esta teoría de Skinner, los alumnos que trabajan de manera cooperativa, llegan a conseguir sus recompensas cuando han realizado eficazmente las tareas propuestas.

4.4 Teoría de la interdependencia Social de Koffka.

Esta teoría comenzó en la década de los años 1930, cuando Koffka (1935) expuso que los grupos se comportan como un todo dinámico en el cual la interdependencia entre los miembros puede cambiar. Por consiguiente, la interdependencia creada es positiva, ya que todos los componentes del grupo se ven motivados para enseñar al resto de sus compañeros y aprender de los demás. De este modo cada componente del equipo no llegará alcanzar los objetivos fijados si el grupo en conjunto no los consigue.

3. TÉCNICAS O MODELOS DEL APRENDIZAJE COOPERATIVO

Para desarrollar este tipo de aprendizaje, vamos a analizar los principales modelos de trabajo cooperativo, que son seis, (Pujulás 2003), (García, R., Traver, J., y Candela, I. 2001).

Figura I. Técnicas del aprendizaje cooperativo



Fuente: elaboración propia.

3.1 Grupos de investigación (Group investigation).

Con esta técnica se permite que los alumnos creen los grupos de trabajo entre 3 y 6 componentes dirigiéndose por los intereses de los temas que están presentados.

Los objetivos principales son:

- Cooperar activamente en la elección de procedimientos o métodos para el aprendizaje.
- Poner en común, discrepar y valorar todos los contenidos que reciben en el aula.

Este método está compuesto de los siguientes pasos:

- El profesor da a los alumnos una serie de temas que según sus preferencias o aptitudes tendrán que elegir ya que ese será el tema que van a estudiar.
- Los grupos se van a constituir, según la elección del tema de cada alumno. El número ideal de componentes por grupo sería entre 3 y 5 miembros.
- Entre el profesor y los estudiantes, planifican el estudio del subtema elegido. El profesor les facilitará la bibliografía básica u otro recurso para que los alumnos puedan empezar con la investigación.
- Los alumnos analizan y evalúan toda la información obtenida, harán una pequeña síntesis o un resumen que expondrán luego al resto de compañeros de la clase. El profesor les ofrecerá su ayuda y sigue el progreso que está llevando cada grupo.
- Presentación del trabajo al resto de compañeros, donde se podrá proponer alguna pregunta que surja.
- La evaluación se hará conjuntamente entre el profesor, los compañeros y una propia individual. Evaluando así tanto como el trabajo en grupo, la exposición y como se ha visto el propio alumno.

Esta técnica permite que cada alumno elija el tema con el cual esté más cómodo, más preparado o le llame más la atención.

3.2 Divisiones de rendimiento por equipos (STAD) Student teams achievement division.

Con esta técnica los alumnos, que a partir de la información facilitada por el profesor, tienen que preparar una temática de estudio para una prueba de forma individual que repercutirá en la puntuación final del equipo.

El objetivo principal es que los alumnos se ayuden unos a otros para llegar a dominar la temática del estudio.

Esta técnica consiste de las siguientes fases:

- Se forman equipos heterogéneos de 4 o 5 miembros cada uno.
- El profesor presenta el tema elegido y después los alumnos trabajan en equipo para asegurarse que cada uno de los miembros de equipo ha aprendido todo.
- Habrá una evaluación individual que cada alumno debe de resolver pero sin ayuda del grupo.
- Cada estudiante tiene su propia puntuación que se comparará con las ya obtenidas y se sumarán el conjunto de las puntuaciones para obtener la puntuación del grupo.

Así se compara tanto el rendimiento del alumno de manera individual como en relación con el grupo de referencia.

3.3 TGT (Teams-Games Tournaments)

Esta técnica es bastante parecida a la anterior, se diferencian en que en vez de que los alumnos tengan que hacer un examen de manera individual, al finalizar cada tema se hará un torneo. En dicho torneo los alumnos de los diferentes grupos pujan entre sí. Para llevarlo a cabo se formaran equipos de manera equitativa, ya que los alumnos que obtuvieron las notas más altas formaran un equipo y los que obtuvieron una nota menor serán los otros componentes de otro equipo.

Esta técnica se describe de la siguiente manera:

- Se forman grupos heterogéneos en los que a nivel se refiere y el profesor les dice que el objetivo es que todos los miembros del mismo grupo lleguen a aprender el material que les han asignado.
- Una vez que han aprendido todos los miembros el material, empieza el torneo. Cada alumno está en grupos de tres, sus dos compañeros son de equipos diferentes al principal suyo, los de ahora tienen un rendimiento similar., es decir, formarán un grupo homogéneo.
- El profesor entrega a cada grupo o equipo un juego de fichas donde aparecen las preguntas que han estudiado los equipos iniciales, heterogéneos.
- Cada alumno del equipo de tres, cogerán de manera ordenada una ficha del montón que está boca abajo, después lee la pregunta y la responde. Si ha acertado esta pregunta, se queda con la ficha, pero si la ha respondido de manera incorrecta devuelve la ficha debajo del montón y pasa el turno al siguiente compañero.
- El juego termina cuando se han acabado todas las fichas y el componente del trio que tenga más fichas obtiene 6 puntos para su equipo; el que queda en segunda posición, obtiene 4 puntos y el tercero 2 puntos.
- Los puntos que han obtenido cada componente del grupo formado por tres personas se sumaran a los obtenidos por sus compañeros en el grupo principal, el heterogéneo. El grupo que ha obtenido más puntos es el que ha ganado.

Al “competir” unos alumnos contra otros alumnos del mismo nivel o misma capacidad pueden optar todos a conseguir la misma cantidad de puntos.

3.4 TAI (Team Assisted Individualization)

En esta técnica no hay ningún tipo de competición, ni grupal, ni individual, su característica principal es que combina la instrucción individualizada con el aprendizaje cooperativo; es decir, todos los alumnos trabajan sobre el mismo tema, el cual está ajustado para las necesidades y características de cada alumno.

Estos grupos de alumnos se responsabilizan de ayudarse entre ellos para tratar de conseguir los objetivos personales de cada miembro del equipo

3.5 El rompecabezas (Jigsaw)

Es una técnica muy útil para las áreas de conocimiento de historia, ciencias experimentales o literatura, entre otras, ya que los contenidos pueden ser fragmentados.

Los objetivos principales son:

- Aprender unos alumnos de otros para lograr los objetivos propuestos, ya que dependen de ellos.
- Interaccionar entre los propios alumnos y con los equipos de trabajo.

Esta técnica se basa en los siguientes pasos:

- La clase se divide en grupos de 4 o 5 miembros cada uno y deben de ser heterogéneos.
- El tema de estudio se va a dividir en tantas partes como miembros sean en el grupo, así cada miembro recibe una parte diferente de la información del tema y por lo tanto cada alumno tiene una parte diferente a su compañero.

Figura II. Grupos originales en la técnica JIGSAW- Rompecabezas.



Fuente: elaboración propia.

- Cada uno de los participantes del grupo prepara su parte, partiendo de la información que haya buscado él o la que el profesor le ha facilitado.
- A continuación, con los miembros del resto de equipos que han estudiado el mismo subtema, se forma un “grupo de expertos” en el cual se reúnen todos e intercambian toda la información sobre el tema que les ha tocado. Por lo tanto se puede decir que se convertirán en expertos de su sección.

Figura III. Grupo de Expertos



Fuente: elaboración propia.

- Después se vuelven a juntar de nuevo todos los miembros del grupo de origen y se responsabilizan de explicar a cada compañero la tarea que él se ha preparado.

Figura IV. Regreso a los originales.



Fuente: elaboración propia

- Finalmente todos los miembros del grupo de origen van a conseguir los conocimientos que han adquirido todos sus compañeros de grupo.

En conclusión los alumnos se necesitan unos a otros, ya que cada miembro del grupo dispone de una pieza del rompecabezas y el resto de sus compañeros tiene el resto. Así los alumnos se ven obligados a cooperar.

El *Jigsaw II*, es una variante del Jigsaw, donde los diferentes componentes del equipo estudian parte de un tema y cooperan entre ellos, ya sea en el grupo original o en el de expertos, para conseguir que todos los componentes del grupo tengan una visión más completa del tema estudiado.

Las diferencias entre el Jigsaw original y este son:

- En el Jigsaw II se establece una competencia entre los diferentes equipos a partir de puntuaciones grupales.
- No hay ninguna competencia intergrupala, los componentes del grupo solo tienen la información, de la cual ellos tienen que convertirse en expertos y el resto de compañeros solo la pueden adquirir de ellos, esto es lo que les promueve a cooperar.

3.6 Tutoría entre iguales (Peer Tutoring)

Este recurso se basa en la ayuda entre dos compañeros, por lo tanto ya no son ni grupos reducidos ni heterogéneos, son parejas.

Para poder llevar este recurso a cabo se tienen que dar las siguientes condiciones:

- Hay un alumno tutor y un alumno que solicita la ayuda.
- El alumno tutor argumenta a las peticiones de ayuda de su compañero.
- La manera en la cual debe de ayudar el alumno tutor, es dando de forma detallada las explicaciones sobre el proceso de resolución de un problema y nunca, nunca debe de proporcionarle las soluciones, porque si no provocaría un efecto negativo para su rendimiento.

4. ESTRUCTURA Y DISTRIBUCIÓN DE LOS EQUIPOS DE APRENDIZAJE.

4.1 Estructura de los equipos de aprendizaje

Un elemento esencial de aprendizaje cooperativo es el trabajo en equipo, teniendo en cuenta la responsabilidad individual de los integrantes del equipo. La mayoría de los alumnos que no han trabajado en equipos, no sabe cómo hacerlo y no se puede improvisar esas habilidades sociales, por lo tanto debemos de enseñárselas.

Son siete las condiciones o elementos esenciales que según (Jonson y Jonson, 1997; Putnam, 1993) deben de darse para poder hablar de los equipos cooperativos, que son:

- El agrupamiento heterogéneo de los alumnos de un grupo clase.
- La interdependencia positiva
- La interacción estimulante cara a cara
- La responsabilidad individual y el compromiso personal
- Las habilidades sociales y de pequeño grupo
- La revisión periódica del equipo y el establecimiento de objetivos de mejora
- La igualdad de oportunidades para el éxito.

Una vez estudiadas esas 7 condiciones, en (Úriz 1999) se plantean una serie de preguntas relacionadas con la formación de equipos:

- ¿Qué es mejor un equipo homogéneo o heterogéneo?

Esta pregunta se la tiene que resolver el profesor dependiendo del objetivo que se haya planteado conseguir. El nivel de un grupo tiene que ser ligeramente heterogéneo, para poder llevar a cabo la resolución de la tarea del conflicto que se plantee en el equipo. Ya que al poseer los diferentes niveles de competencia es cuando aparece el conflicto. Tampoco tienen que tener los alumnos unos niveles muy alejados porque sería imposible entenderse, ni muy iguales “homogéneo” porque el conflicto no existiría.

- ¿Cuál es el número idóneo de componentes de un grupo?

No hay un número exacto de componentes de un grupo con el que el grupo trabaje de maravilla y consiga todos los objetivos planteados. Todo depende de la tarea que se proponga. Si nos orientamos según los ciclos, es más aconsejable que en el primer ciclo, la cooperación sea en parejas y en el segundo y tercer ciclo ya se puede trabajar en tríos o cuartetos.

- ¿Tiene que existir una distribución de roles?

El trabajar en equipo es repartirse las tareas, todos y cada uno de los componentes del equipo tienen diversas responsabilidades para que el trabajo vaya bien. Con esta repartición de roles, evitamos que un alumno siempre sea el que haga todo o escuche todo o incluso que no haga nada. Por lo tanto debemos de elegir tareas, en las cuales todos los alumnos sean partícipes, es decir, que todos puedan; buscar información, redactarla, revisar el trabajo del compañero, explicarla, etc.

Queda también que decir que los roles asignados a los alumnos irían rotando dentro del propio grupo, para que así todos los alumnos puedan hacer de todo. No obstante también sería apropiado no tener siempre los mismos grupos sino, que con cierta frecuencia se vayan cambiando.

Más adelante, veremos una breve explicación de los roles y los diferentes tipos de roles que podemos encontrar en un grupo.

Existen tres modelos de equipo de trabajo que según el experto (Pujolàs, 2003) son tres:

- Los equipos de base, están compuestos por 4 o 5 alumnos de manera heterogéneamente. La duración de estos grupos, es permanente, es decir, dura durante todo el curso o ciclo. Cada equipo estará compuesto por un alumno de alto rendimiento académico, dos con capacidades medias y otro alumno con un rendimiento más bajo.
- Los equipos esporádicos serán solo para una única sesión o actividad. La composición de dicho equipo puede variar entre heterogéneo u

homogéneo y el número de alumnos también puede oscilar entre 2 y 6 alumnos.

- El equipos de expertos, del cual ya hemos hablado en el Jigsaw, está compuesto por alumnos cuyos conocimientos sobre un tema o un subtema son superiores que al del resto de sus compañeros. Como he dicho antes, este tipo de equipo de expertos se aplica en la técnica de aprendizaje cooperativo de Jigsaw, donde partiendo de los equipos bases, los alumnos expertos de cada equipo se reúnen para convertirse todavía en más “expertos”, intercambiando ideas con sus compañeros para después poder regresar al equipo base y explicarles al resto de sus compañeros lo que han aprendido.

Cabe destacar que todo equipo va a tener una ficha con los componentes del grupo y sus roles así como todas las actividades que tengan que hacer.

4.2 Distribución de los equipos de aprendizaje en el aula.

Para trabajar en grupos cooperativos, el docente debe de tener en cuenta los siguientes puntos:

- Los miembros de cada grupo tiene que sentarse juntos y de forma que se puedan ver las caras.
- Todos los alumnos tienen que poder ver al profesor sin tener que darse la vuelta, girarse o levantarse de la silla.
- Cada grupo tiene que tener su propio espacio y estar separado unos grupos de otros para que no se molesten entre sí.
- Para llegar a conseguir mejor el aprendizaje cooperativo tiene el docente que distribuir el aula de manera que los alumnos tengan fácil acceso entre ellos, entre los materiales que necesiten y entre el profesor.
- La disposición del aula tiene que ser flexible, porque durante una misma clase el docente puede llegar a necesitar que los alumnos formen grupos de tres o cuatro alumnos y después que se pongan en parejas, luego en tríos...

5. PARTICIPANTES O COMPONENTES DE UN APRENDIZAJE COOPERATIVO.

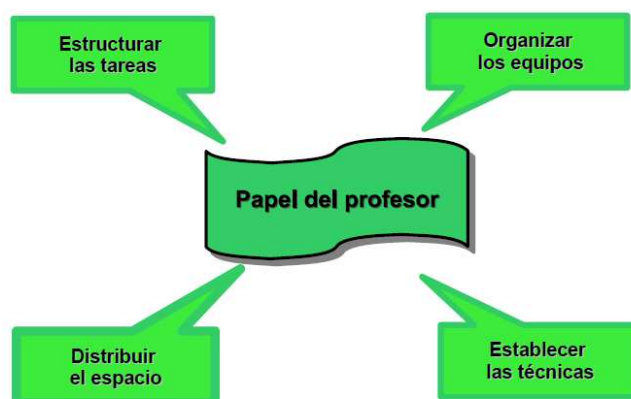
5.1 Papel del profesor

Durante el desarrollo del trabajo cooperativo, el maestro tiene un papel muy importante; ejerce como observador, controlador y supervisor de que funcionen y trabajen los grupos. El profesor puede dar la explicación a toda la clase, a un grupo en concreto o incluso a un único miembro de un grupo, siempre que sea necesario. Por lo tanto el objetivo del profesor debe de observar lo más posible y explicar o actuar, lo menos, siempre y cuando no sea necesario.

Antes de iniciar el trabajo cooperativo es el docente el que tiene que tomar una serie de decisiones ya que tiene que decidir cómo se va a desarrollar el trabajo en grupo:

- Elegir el tamaño de los grupos, es favorable que sean pequeños, para que el docente vaya adquiriendo experiencia a la hora de trabajar en grupo. De 2 a 5 miembros.
- La formación de los grupos varía dependiendo del momento y de la tarea de aprendizaje en la que se sitúan los alumnos en ese momento. Se puede hacer mediante pruebas, muestreo aleatorio, el azar, preguntado a los alumnos...etc.
- Distribución del espacio en el aula, donde se va a situar cada grupo en el aula.
- Tiene que controlar el trabajo y la efectividad de los grupos, así como su avance en el tema académico y social.
- Plantear la tarea y los procedimientos que hacen falta para llevar a cabo, pero siempre haciendo hincapié en que un grupo alcanzará la meta deseada si todos y cada uno de sus componentes han logrado alcanzarla.
- Su intervención solo cuando sea necesario.
- Evaluar el aprendizaje con los criterios que ya estaban previamente establecidos y conocían los alumnos.

Figura V. El papel del profesor



. Fuente: elaboración propia.

5.2 Asignación de roles a los alumnos.

La asignación de roles a los alumnos es una forma muy eficaz para asegurarnos de que todos los componentes del grupo trabajen juntos y de forma productiva, evitando así posibles tropiezos. Los roles muestran cual es la función de cada uno de los miembros del grupo. Si el profesor le otorga a cada miembro su rol correcto se evitará problemas como que hay alumnos que se niegan a pertenecer y colaborar en un grupo cooperativo.

La asignación de roles posee una serie de ventajas que son:

- Disminuye la probabilidad de que algunos componentes del grupo asuman una actitud ya sea pasiva o dominante dentro del propio grupo.
- Que todos los alumnos aprendan las prácticas y garantizar que han sido utilizadas las técnicas grupales básicas.

Para acercar dichos roles a los alumnos, el docente debe presentarles dicho concepto y que mejor manera que utilizando el futbol, algo tan cercano y cotidiano en sus vidas. En este deporte también hay roles; como son el de delantero, mediocampista, defensa y portero. Les pide a sus alumnos que comenten porque es importante cada uno de los roles y que pasaría si uno de ellos no cumpliera con el rol asignado.

Con esto conseguimos acercarlos “los roles” a ellos ya que después organizaríamos la clase en grupos de aprendizaje cooperativo en los que a cada alumno se le van asignar un rol que tendrá que desempeñar.

Dependiendo del número de miembros que haya en el grupo de trabajo va a variar también en el número de cargos. Vamos a ver dos tablas en las cuales veremos las distintas tareas que puede ejercer cada uno de los cargos. Aunque al principio se les asignarían roles muy simples como pueden ser; el encargado de incentivar la participación, el encargado de llevar los registros o el de lector, hasta que los alumnos ya se sientan cómodos.

Tabla I. Tarea de los roles.

TAREA DE LOS ROLES	
Rol	Tareas a realizar
Responsable	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Coordina el trabajo del equipo. ✓ Anima a los miembros del grupo a avanzar en su aprendizaje. ✓ Procura que no se pierda el tiempo. ✓ Tiene muy claro lo que el profesor quiere que aprendan ✓ Dirige las revisiones periódicas del equipo. ✓ Determina quién debe hacerse cargo de las tareas de algún miembro del equipo que esté ausente
Ayudante del responsable	
Secretario	<ul style="list-style-type: none"> • Rellena los formularios. • Recuerda de vez en cuando, a cada uno, los compromisos personales y, a todo el equipo, los objetivos de equipo. • De vez en cuando, actúa de observador y anota, en una tabla en la que constan las tareas de cada cargo del equipo, la frecuencia con que éste las ejerce. • Custodia todos los documentos.
Responsable del material	<ul style="list-style-type: none"> • Custodia el material común del equipo y cuida de él. • Se asegura que todos los miembros del equipo mantengan limpia su zona de trabajo.

Fuente: Pujolàs Maset, P. (2003) *El aprendizaje cooperativo: algunas ideas prácticas*, Universidad de Vic.

En esta segunda tabla observamos que hay un gran número de roles, eso no quiere decir que un grupo esté compuesto por tantos miembros sino los diferentes roles que pueden tener los miembros de un grupo.

Tabla II. Tarea de los roles

TAREA DE LOS ROLES	
Rol	Tarea a realizar
Analista	Relaciona los conceptos y las estrategias actuales con el material previamente estudiado y con los marcos cognitivos existentes.
Compendiador o sintetizador	Reformula las principales conclusiones del grupo, o lo que se ha leído o analizado, del modo más completo.
Corrector	Corrige cualquier error en las explicaciones de otro miembro o resume y complementa cualquier dato importante que se haya omitido.
Crítico de ideas	Cuestiona intelectualmente a sus compañeros criticando sus ideas, al mismo tiempo que les transmite su respeto en tanto personas.
Encargado de ampliar	Amplía las ideas y conclusiones de los miembros del grupo, agregando nueva información o señalando consecuencias.
Encargado de buscar fundamentos	Les pide a los miembros del grupo que fundamenten sus respuestas y conclusiones con hechos o razonamientos.
Encargado de explicar ideas o procedimientos	Transmite las ideas y opiniones de cada uno.
Encargado de llevar un registro	Anota las decisiones y redacta el informe del grupo
Encargado de verificar la comprensión	Se asegura de que todos los miembros del grupo sepan explicar cómo se llega a determinada respuesta o conclusión.
Inquisidor	Hace preguntas profundas que conducen a un análisis o profundizan la comprensión.
Integrador	Integra las ideas y los razonamientos de los miembros del grupo en una única posición con la que todos puedan concordar.
Observador	Registra la frecuencia con que los miembros del grupo adoptan las actitudes deseadas.
Verificador	Verifica la validez del trabajo del grupo en función de las instrucciones, del tiempo disponible y del sentido común.

. Fuente: tabla realizada a partir del documento; David W. Johnson, Roger Johnson, Edythe J. Holubec. (1992) *El aprendizaje cooperativo en el aula*. Editorial Paidós. Buenos Aires.

6. VENTAJAS Y DESVENTAJAS DEL APRENDIZAJE COOPERATIVO.

En el aprendizaje cooperativo no todo son ventajas (Lobato 1998) o puntos a favor de él, sino que también tiene una serie de desventajas (De la Cerda 2013)

- ✓ Ventajas respecto a los alumnos
 - Aumenta el interés del alumno, ya que mediante él y el resto de compañeros del grupo crean su aprendizaje, por lo tanto se produce un aumento del rendimiento escolar y de la productividad.
 - Desarrollan un pensamiento más creativo y divergente.
 - Promueve un pensamiento crítico y un lenguaje más elaborado y preciso gracias a los intercambios grupales.
 - Saber comunicarse de manera satisfactoria y eficaz.
 - Mejoran la autoestima personal, construyéndose una imagen más positiva de él mismo y creando unas expectativas de éxito futuro.
 - Favorece a la obtención de destrezas sociales, beneficiando a la integración de los alumnos con más dificultades.

- ✓ Ventajas respecto a los profesores.
 - Posibilita plantear un programa que englobe objetivos de desarrollo personal y social, es decir, objetivos cognoscitivos procedimentales y actitudinales.
 - Fomenta al docente una gran flexibilidad y creatividad en su función educadora.

✓ Desventajas del Aprendizaje cooperativo.

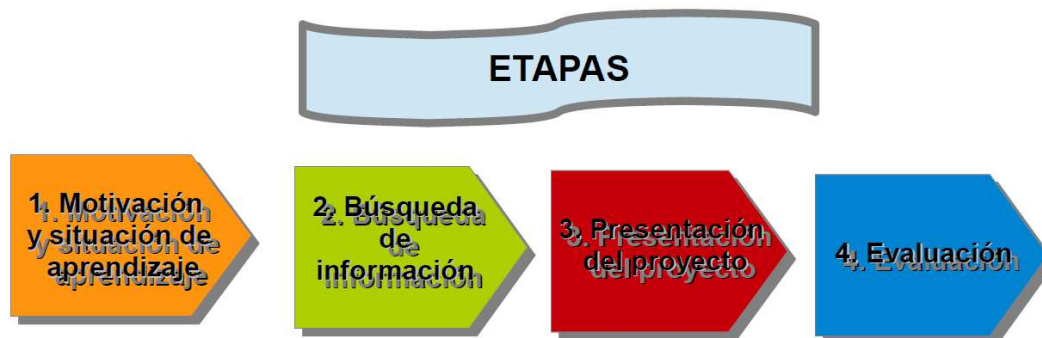
Poner en práctica este aprendizaje también conlleva una serie de desventajas que debemos de tener en cuenta. El mayor riesgo es la “dispersión de responsabilidad” cuando hay alumnos que se cargan con gran parte de trabajo mientras que el resto de componente del grupo no hacen nada.

- Riesgo de las primeras experiencias; si tanto los alumnos como los maestros no han mantenido ningún tipo de contacto con este aprendizaje, les puede resultar difícil ya que no están acostumbrados a este tipo de trabajo como lo están al individual.
- Los equipos deben de estar formados por alumnos que se pueden complementar sus conocimientos unos con otros, ya que existen tanto niveles o ritmos de trabajo diferentes entre los alumnos de un grupo.
- Organización en los grupos; cada componente del grupo tiene que cumplir con su “obligación” porque si no, no logran alcanzar el proyecto en común. Tampoco debe de haber liderazgos que traten de imponer o de controlar un método de manera autoritaria.
- Cada actividad debe de ser cuidadosamente planteada; los alumnos tiene que saber muy bien cuáles son los objetivos o contenidos que les manda el profesor que tienen que alcanzar, así como facilitar todas las herramientas

7. ETAPAS DE LOS PROYECTOS DE TRABAJO COOPERATIVO.

Las diferentes tareas de las cuales está compuesto el trabajo, son agrupadas en cuatro etapas, las cuales ayudarán a los alumnos hacia el objetivo general de proyecto que es el resultado final.

Figura VI Etapas



.Fuente: elaboración propia

Antes de empezar con las etapas, el docente, tiene que tener una programación hecha donde están los objetivos generales y específicos, las competencias relacionadas y los criterios de evaluación

En dicha programación tiene que aparecer también la temporalidad, los recursos que va a utilizar, así como la metodología que va a emplear y las actividades que va a realizar. Puede parecer una programación cerrada pero no lo es, porque el maestro en todo momento puede añadir o quitar lo que necesite, es decir, si tiene que cambiar de estrategia o de actividad porque ve que los alumnos no consiguen los objetivos marcados lo puede hacer.

Después de que el profesor tenga todos estos requisitos previos, empiezan ya con las etapas.

Tabla III Etapas de los proyectos de trabajo cooperativo

ETAPAS	
PRIMERA ETAPA. Motivación y situación de aprendizaje	<p>La elección del tema puede ser por parte del maestro o de los propios alumnos. Una vez elegido, es el profesor quien fija los objetivos y las metas que se van alcanzar. El objetivo de esta etapa es investigar en el conocimiento de la realidad por medio de diferentes propuestas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ofrecer materiales para que investiguen; ya sea toda la clase o en grupos de trabajo. Ese material puede ser: presentación de artículos de videos, audios, textos, prensa, láminas, fotografías.... • Utilizar diferentes técnicas como: búsqueda de información, grupos de discusión, debates, lluvias de ideas...
SEGUNDA ETAPA. Búsqueda de información	<p>Los alumnos tienen que reunir toda la información y elaborar sus conclusiones. Esta es una de las fases más importantes ya que conlleva el reparto de responsabilidades en el grupo y la búsqueda de toda la información. Además son ellos quienes van a tomar sus propias decisiones y a elaborar sus propias conclusiones.</p>
TERCERA ETAPA. Presentación del proyecto	<p>Cada proyecto debe de tener un resumen o informe, después cada uno de los equipos de trabajo presentará el trabajo realizado a sus compañeros de clase, se podrán ayudar de algún recurso como puede ser algún video, audio, presentación multimedia...etc.</p>
CUARTA ETAPA. Evaluación	<p>Se evalúa el trabajo del equipo, el proyecto y los objetivos alcanzados</p>

. Fuente: elaboración propia.

Como todo programa, el trabajo cooperativo también incluye un sistema de evaluación, el cual, a parte del profesor, queremos que el propio alumno también participe con una autoevaluación, con la que evaluará su progreso y el proyecto.

Mediante la evaluación queremos comprobar que se han alcanzado los objetivos generales y específicos, las estrategias y las actividades. Para ello, en la programación habrá unos criterios de evaluación que el profesor puede modificar en función de cómo vaya avanzando la clase.

Esta manera de evaluar es nueva para los alumnos, porque ellos están acostumbrados a que se les evalúe de manera tradicional que es individual; el alumno solo estudia para superar los contenidos de un examen. En cambio esta evaluación se centra en los miembros que forman el grupo y en el trabajo que han realizado todos en conjunto. Se les va a valorar el **dosier**¹ de trabajo donde tengan todos los documentos, estudio o investigaciones que hayan realizado, la presentación del proyecto y la evolución del grupo.

Los distintos tipos de evaluación que se tienen que tener en cuenta son:

- Evaluación del aprendizaje individual.

Para comprobar que nuestro alumnos han adquiridos los conocimientos, se puede hacer unas pruebas, ya sean de tipo test, preguntas pequeñas, etc

- Evaluación del aprendizaje grupal.

Se evaluará mediante todo el proceso del proyecto y con los materiales que hayan ido haciendo durante todo el proyecto. Estos pueden ser; un mural, una maqueta, una presentación digital, un dosier, una reflexión, etc.

- Autoevaluación.

Como el alumno ha sido su propio partícipe se su conocimiento, el mismo se tendrá que evaluar o hacer una breve reflexión sobre su trabajo, tanto a nivel individual como a nivel grupal.

La siguiente tabla es un modelo de la que les podemos entregar a los alumnos para que hagan su propia evaluación. Se calificarán con 1, 2, 3 y 4 puntos y los aspectos a evaluar los puede elegir el profesor o cabe la posibilidad de que se puedan pactar con los alumnos los aspectos a evaluar.

¹ **Dosier:** cuaderno o carpeta donde el equipo va a guardar las siguiente fichas; plan de trabajo, plan de equipo, que sabemos, érase una vez y el resto de fichas del trabajo. Este dosier va a ser evaluado por el maestro.

Tabla IV Aspectos a evaluar.

ASPECTOS QUE SE DEBEN EVALUAR	EXCELENTE 4 PUNTOS	BIEN 3 PUNTOS	REGULAR 2 PUNTOS	MAL 1 PUNTO
He cumplido con los objetivos				
He participado con el grupo				
La relación con los compañeros ha sido...				
He cumplido con mis roles o responsabilidades				
He ayudado todo lo que he podido				
Como ha sido mi aportación para el grupo				
Otros...				

Fuente: elaboración propia.

8. LAS CIENCIAS DE LA NATURALEZA EN LA EDUCACIÓN PRIMARIA SEGÚN LA LOMCE.

Como ya he nombrado antes en la introducción, gracias a la nueva ley de educación, LOMCE, se hace un desglose del área de Conocimiento del Medio Natural, Social y Cultural en Ciencias de la Naturaleza y Ciencias Sociales. Estas dos últimas áreas junto con el área de Lengua Castellana y Literatura, Matemáticas y la Primera Lengua Extranjera son asignaturas troncales. Estas cuatro asignaturas van a ocupar el 50% de todo el horario escolar, el otro 50% restante, corresponde a asignaturas específicas o de libre configuración.

Las Ciencias de la Naturaleza nos permiten entender y conocer en el mundo en el que vivimos, comprender las relaciones que tiene el ser humano con el medio natural y ser conscientes de las aportaciones de los avances científicos y tecnológicos que nos hacen nuestra vida diaria mucho más fácil.

Los conocimientos científicos están integrados en el currículo de la Educación Primaria y deben de formar parte de la educación de todos los alumnos, porque la ciencia es una herramienta esencial para desarrollar actitudes responsables, relacionadas con los seres vivos, el medio ambiente y los recursos.

El área de las Ciencias de la Naturaleza se divide en cinco bloques:

- Bloque 1. Iniciación a la actividad científica.
- Bloque 2. El ser humanos y la salud
- Bloque 3. Los seres vivos
- Bloque 4. Materia y energía
- Bloque 5. La tecnología, objetos y máquinas

En la siguiente tabla se ve la comparación de las dos leyes en referencia a los cambios que ha habido en las Competencias básicas, en las Áreas de conocimiento y en los bloques de dichas áreas.

Tabla V. Comparación de las leyes LOE y LOMCE.

	LOE	LOMCE
Competencias básicas	<ul style="list-style-type: none"> • Competencia en comunicación lingüística. • Competencia matemática. • Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico. • Tratamiento de la información y competencia digital. • Competencia social y ciudadana. • Competencia cultural y artística. • Competencia para aprender a aprender. • Autonomía e iniciativa personal. 	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicación lingüística • Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología • Competencia digital • Aprender a aprender • Competencias sociales y cívicas • Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor. • Conciencia y expresiones culturales
Áreas de conocimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento del Medio Natural, Social y Cultural. • Lengua Castellana y Literatura. • Matemáticas • Lengua extranjera. • Educación Artística. • Educación Física • Educación para la Ciudadanía 	<ul style="list-style-type: none"> • Ciencias de la Naturaleza • Ciencias Sociales • Lengua Castellana y Literatura • Matemáticas • Primera Lengua Extranjera • Educación Artística • Educación Física • Religión o Valores Sociales y Cívicos

Bloques del área	Conocimiento del Medio Natural, Social y Cultural	Ciencias de la Naturaleza
	<ol style="list-style-type: none"> 1. El entorno y su conservación 2. La diversidad de los seres vivos. 3. La salud y el desarrollo personal 4. Personas, culturas y organización social 5. Cambios en el tiempo 6. Materia y energía 7. Objetivos máquinas y tecnologías 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Iniciación a la actividad científica. 2. El ser humanos y la salud 3. Los seres vivos. 4. Materia y energía 5. La tecnología, objetos y máquinas

Fuente: Elaboración propia.

Como primera diferencia respecto a las Competencias básicas es que en la LOE, son 8 mientras que en la LOMCE son 7. Esto se debe a que con la nueva ley han unificado la Competencia matemática con la Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico y la nueva competencia se llama Competencia matemática y competencias básicas en la ciencia y tecnología.

La Comisión Europea define ésta competencia, pero la divide en tres partes; la matemática, la científica y la tecnológica. La parte científica la define así; *“la competencia en materia científica alude a la capacidad y la voluntad de utilizar el conjunto de los conocimientos y la metodología empleados para explicar la naturaleza, con el fin de plantear preguntas y extraer conclusiones basadas en pruebas.”*

Después, han hecho una segregación del área de Conocimiento del Medio. Natural, Social y Cultural en Ciencias de la Naturaleza y Ciencias Sociales.

Por último, se observa en la tabla como han disminuido también los bloques del área, de 7 a 5, esto se debe a al desglose de la asignatura anteriormente nombrado. La novedad en este punto ha sido el primer bloque de las Ciencias de la Naturaleza con la iniciación a la actividad científica. Según la ORDEN

EDU/519/2014, de 17 de junio dice; *“Bloque 1. Iniciación a la actividad científica. En el que se incluyen los procedimientos, actitudes y valores relacionados con el resto de los bloques, que dado su carácter transversal, deben desarrollarse de manera integrada y que se presenten de manera general para la etapa de la Educación Primaria”*

Siguiendo con el análisis de la LOMCE, vemos como en el apartado de las orientaciones metodológicas nos dicen que debemos acercar a los alumnos la metodología científica, partiendo de sus conocimientos previos y promover las experiencias necesarias para conseguir que lleguen al conocimiento y al lenguaje científico.

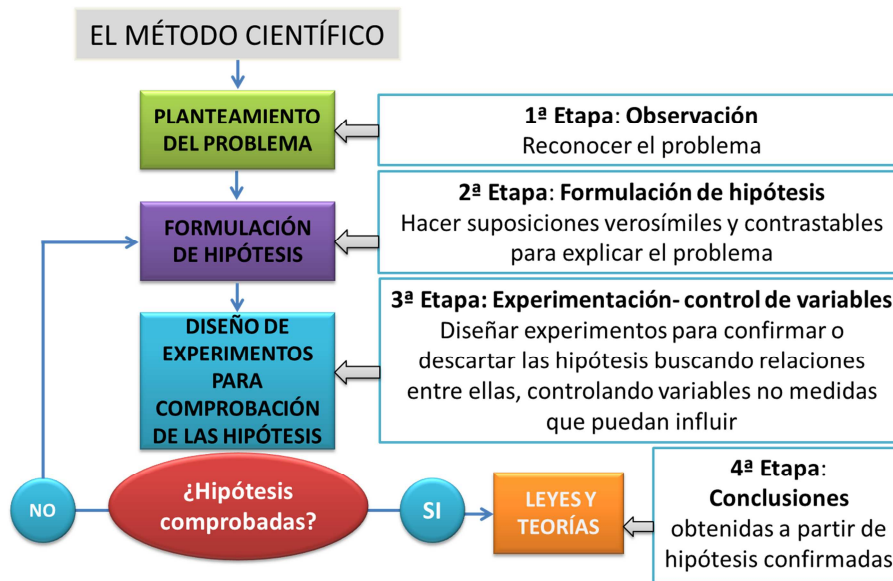
Las principales estrategias de la metodología científica, es que el alumno logre; formular preguntas, identificar un problema, formular hipótesis, buscar y analizar información, sacar conclusiones...todo ello trabajando de forma cooperativa.

En dicha Ley, nos propone unos principios metodológicos para la etapa de la Educación Primaria. En esta etapa se establecen las bases del aprendizaje, hábitos de trabajo, habilidades y valores que mantendrán nuestros alumnos a lo largo de su vida.

Las actividades de aprendizaje que diseñen los docentes deben de tener en cuenta el nivel competencial del que parten los alumnos para después poder avanzar a los objetivos propuestos.

El trabajo por proyectos es esencial para el aprendizaje por competencias, ya que con esta manera de trabajos, al alumno se le ayuda a que organice su pensamiento fomentando en él la reflexión, la crítica, la elaboración de hipótesis y la tarea investigadora en la cual cada miembro asume su propia responsabilidad aplicando sus conocimientos y habilidades.

Figura VII. El método científico



Fuente: Imagen de internet

El método científico no es seguir unas pautas fijas, sino que es un modo de pensar disciplinado que nos posibilita llegar a problemas no comunes. No existe una secuencia de reglas fijas que se tengan que llevar a cabo, es decir, que no siempre es el mismo, sino que ya depende de cada investigación y de cada investigador.

El científico para resolver un problema sigue una serie de procesos científicos, que utiliza para llevar a cabo una investigación.

Fases del método científico:

- 1) Observación.
- 2) Formular la hipótesis.
- 3) Experimentación.
- 4) Obtención e interpretación de los resultados.
- 5) Conclusiones sobre los resultados y la investigación.

1. La observación.

Lo primero que debemos hacer cuando estemos desarrollando una investigación es observar la realidad, el mundo que nos rodea y hacernos

preguntas sobre lo que vemos y planteándonos unas preguntas que habrá que responderlas mediante la investigación.

Por lo tanto debemos hacer una observación cuidadosa y detallada, mostrando interés por los aspectos que nos parezcan más relevantes, esta primera etapa es muy importante para cualquier investigación científica

Dicha observación puede ser indirecta, utilizando alguno de los instrumentales de laboratorio, o directa, mediante nuestros sentidos, sin necesidad de ningún instrumental.

También en la observación se pueden hacer fotografías, esquematizar, hacer dibujos, clasificar....

2. La hipótesis.

Frecuentemente, después de la observación surge el problema que se va a estudiar, formulándose de la manera más precisa. El planteamiento del problema, suele ir seguido de una suposición que lo explica, a esta se la llama hipótesis.

Una buena hipótesis debe cumplir las siguientes características:

- Ser fruto de una observación cuidadosa del hecho a investigar.
- Ser clara, que se entienda perfectamente la explicación que se da.
- Que sea comprobable experimentalmente.
- Que sea precisa, esto es, que intente explicar una realidad, una observación, y no una multitud de observaciones y hechos.

Ya fijado el problema y la hipótesis, se pasa a buscar información bibliográfica sobre el tema.

3. La experimentación.

Para saber si la elección de nuestra hipótesis ha sido la correcta, debemos comprobarla experimentalmente. Por lo tanto hay que diseñar y realizar el experimento para poder confirmar nuestra hipótesis. Un experimento se debe

poder siempre reproducir, es decir, tiene que estar planteado y descrito de tal manera que cualquier persona pueda llegar hacerlo.

Se denominan variables de un experimento a cualquier factor que influye en dicho experimento que pueden ser observados y medidos. Las variables que afectan a un experimento son:

- Variable independiente: es aquella variable que la controla la define y marca el experimentado, y sólo depende de éste.
- Variable dependiente: es aquella variable que depende de la independiente, según cómo defina el experimentador la variable independiente, así se modificará la variable dependiente.
- Variabes controladas: Son un conjunto de variables que pueden influir en el resultado de la experimentación, pero hay que evitar que esto suceda, por eso hay que mantenerlas con unos valores fijos y conocidos durante todo el proceso experimental. No pueden influir a la variable dependiente.
- Variabes cuantitativas: expresan características medibles en una escala numérica. Pueden ser continuas (sus valores pueden expresarse con decimales- por ejemplo la altura de una persona-) o discretas (variable que se mide con números enteros – por ejemplo el número de hijos de una familia-).
- Variabes cualitativas: representan características expresadas en una escala sin valores numéricos. Por ejemplo el color del cabello.

4. Obtención e interpretación de los resultados.

Para facilitar las conclusiones del apartado siguiente, en esta etapa se pretende recoger los datos y representarlos gráficamente.

En el registro de datos, se irán tomando los datos con gran precisión para elaborar las tablas, ayudándonos así a ordenar los datos para después poder trabajar con ellos.

En esta etapa del método científico, el investigador tiene que saber leer e interpretar los datos obtenidos de la experimentación, y ayudado por los

gráficos y tablas, debe de darle una explicación al motivo de su investigación. Ésta es una fase de deducciones, interpretaciones y análisis, ya que para poder hacer una conclusión acerca del problema o del fenómeno estudiado, debemos de interpretar las observaciones y datos registrados en el experimento.

Si los resultados confirman la hipótesis, se pasa a la siguiente fase formulando una conclusión. Si los resultados no verifican la hipótesis, hay que revisar cada una de los pasos anteriores en busca de algún.

5. Conclusiones.

Si los datos experimentales verifican la hipótesis pasaremos a formular una idea general que sirva como conclusión de la investigación.

C. PROPUESTA DIDÁCTICA

EL VIAJE DE LOS ALIMENTOS



Proyecto Cooperativo

INDICE

1.	JUSTIFICACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN.....	42
2.	OBJETIVOS DE LA ETAPA DE PRIMARIA, OBJETIVOS DEL PROYECTO Y LAS COMPETENCIAS BÁSICAS.....	43
3.	CONTENIDOS, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE.....	45
4.	PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO.....	46
5.	TEMPORALIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES Y SESIONES.....	48
6.	METODOLOGÍA Y RECURSOS.....	50
7.	EVALUACIÓN.....	51
8.	ANEXOS.....	52

1. JUSTIFICACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN.

Este proyecto que se va a desarrollar a continuación, tiene como objetivo principal, ampliar en los alumnos la competencia matemática, científica y tecnológica. Para lograrlo, hemos hecho un proyecto cooperativo en el cual se han planteado unos objetivos específicos, teniendo en cuenta los objetivos generales de la etapa de Educación Primaria.

Para conseguir todo esto, hemos analizado el contexto de aula y de centro en el que nos hemos encontrado, los materiales y espacios que disponemos y las diferentes características del alumnado.

El proyecto se va a basar en elaborar una maqueta del aparato digestivo, mediante un trabajo cooperativo, que mostrarán al final del proyecto y nos explicarán el recorrido que hacen los alimentos por nuestro cuerpo.

Una vez que se hayan expuesto todas las maquetas, el proyecto cooperativo finalizará con la evaluación que será doble, ya que los alumnos van a ser evaluados por ellos mismos y por el profesor.

El desarrollo del proyecto implicará:

- Una investigación sobre todo el aparato digestivo
- Una elaboración de las maquetas para poder presentar el trabajo.
- Que todos los equipos presenten y expongan su maqueta.

Este Proyecto va dirigido al tercer ciclo de Educación Primaria, precisamente a los alumnos de sexto. El Proyecto consta de 14 sesiones aproximadamente, las cuales se van a impartir en el primer trimestre.

2. OBJETIVOS DE LA ETAPA DE PRIMARIA, OBJETIVOS DEL PROYECTO Y LAS COMPETENCIAS BÁSICAS

Tabla VI. Objetivos de la etapa de primaria.

OBJETIVOS DE LA ETAPA DE PRIMARIA (LOMCE)
<ul style="list-style-type: none">○ Conocer y apreciar los valores y las normas de convivencia, aprender a obrar de acuerdo con ellas, prepararse para el ejercicio activo de la ciudadanía y respetar los derechos humanos, así como el pluralismo propio de una sociedad democrática.○ Desarrollar hábitos de trabajo individual y de equipo, de esfuerzo y responsabilidad en el estudio, así como actitudes de confianza en sí mismo, sentido crítico, iniciativa personal, curiosidad, interés y creatividad en el aprendizaje.○ Adquirir habilidades para la prevención y para la resolución pacífica de conflictos, que les permitan desenvolverse con autonomía en el ámbito familiar y doméstico, así como en los grupos sociales con los que se relacionan.○ Conocer, comprender y respetar las diferentes culturas y las diferencias entre las personas, la igualdad de derechos y oportunidades de hombres y mujeres y la no discriminación de personas con discapacidad.○ Conocer los aspectos fundamentales de las Ciencias de la Naturaleza, las Ciencias Sociales, la Geografía, la Historia y la Cultura.○ Iniciarse en la utilización, para el aprendizaje, de las tecnologías de la información y la comunicación desarrollando un espíritu crítico ante los mensajes que reciben y elaboran.○ Utilizar diferentes representaciones y expresiones artísticas e iniciarse en la construcción de propuestas visuales.○ Desarrollar sus capacidades afectivas en todos los ámbitos de la personalidad y en sus relaciones con los demás, así como una actitud contraria a la violencia, a los prejuicios de cualquier tipo y a los estereotipos sexistas.

Fuente: elaboración propia basado en el Currículo de Castilla y León

Tabla VII. Objetivos del proyecto y sus respectivas competencias didácticas.

OBJETIVOS DEL PROYECTO	COMPETENCIAS DIDÁCTICAS
Identificar en nuestro cuerpo el aparato digestivo.	Competencia matemática científica y tecnológica. Competencia lingüística.
Identificar los órganos fundamentales componentes del aparato digestivo.	Competencia matemática científica y tecnológica. Competencia lingüística.
Comprender, asimilar y diferenciar los siguientes procesos: masticación, ingestión. Digestión, asimilación y excreción.	Competencia matemática científica y tecnológica. Competencia lingüística. Aprender a aprender
Relacionar las vinculaciones que se dan entre una buena alimentación y la salud, entre una dieta sana y equilibrada y nuestro desarrollo fisiológico.	Competencia matemática científica y tecnológica. Aprender a aprender
Participar en las actividades de manera grupal	Competencia social y cívica
Utilizar las TIC para la búsqueda de la información	Competencia digital
Entender y comprender el video de la digestión	Competencia digital
Desarrollar hábitos de trabajo cooperativo con la elaboración de documentos del grupo	Competencia social y cívica
Expresarse correctamente de manera oral	Conciencia y expresión cultural Competencia lingüística
Estimular preguntas y respuestas de carácter abierto desde una actitud investigadora y constructiva.	Aprender a aprender Competencia lingüística
Crear una maqueta del aparato digestivo	Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor Conciencia y expresión cultural Competencia matemática científica y tecnológica.
Presentar un proyecto	Iniciativa y emprendimiento Conciencia y expresión cultural Competencia lingüística

Fuente: elaboración propia basado en el Currículo de Castilla y León

3. CONTENIDOS, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE

Tabla VIII Contenidos, Criterios de Evaluación y Estándares de Aprendizaje del Proyecto Cooperativo.

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE
Localiza el aparato digestivo.	Diferencia el aparato digestivo del resto de aparatos	Identifica y localiza el aparato digestivo.
Órganos del aparato digestivo	Es capaz de diferenciar los órganos del aparato digestivo	Diferencia y localiza los órganos del aparato digestivo
Funciones de aparato digestivo	Comprende cada una de las funciones del aparato digestivo	Conoce y describe las funciones del aparato digestivo
Las funciones vitales en la relación del ser humano; sistema de nutrición	Es capaz de reconocer las relaciones que tienen el aparato digestivo con el resto de aparatos en el sistema de nutrición	Identifica y localiza los principales órganos implicados en la realización de las funciones vitales del cuerpo humano; Nutrición
Hábitos saludables para prevenir enfermedades	Reconoce los hábitos saludables y los aplica	Identifica estilos de vida saludables y sus efectos sobre el cuidado y mantenimiento de los diferentes órganos
		Adopta e identifica hábitos de higiene cuidado y descanso
		Conoce y aplica estrategias para estudiar y trabajar de manera eficaz
		Planifica de forma autónoma y creativa actividades individuales y en grupo
		Reflexiona sobre el trabajo realizado, saca conclusiones sobre cómo trabaja y aprende y elabora estrategias para seguir aprendiendo.

Fuente: elaboración propia basado en el Currículo de Castilla y León

4. PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO

La técnica del Aprendizaje Cooperativo que vamos a utilizar en este proyecto es la de los **Grupos de Investigación**. Los objetivos de esta técnica son; que los alumnos cooperen activamente en la elección de procedimientos o métodos para el aprendizaje y que pongan en común, discrepen y valoren todos los contenidos que reciben en el aula.

Este método está compuesto de los siguientes pasos que adaptamos al Proyecto:

- El profesor da a los alumnos el tema sobre el que van a estudiar.
- El número ideal de componentes por grupo sería de 5 miembros.
- Entre el profesor y los estudiantes, planifican el estudio del subtema elegido. El profesor les facilitará la bibliografía básica u otro recurso para que los alumnos puedan empezar con la investigación.
- Los alumnos analizan y evalúan toda la información obtenida, harán una pequeña síntesis o un resumen que expondrán luego al resto de compañeros de la clase. El profesor les ofrecerá su ayuda y sigue el progreso que está llevando cada grupo.
- Presentación del trabajo al resto de compañeros, donde se podrá proponer alguna pregunta que surja.
- La evaluación se hará conjuntamente entre el profesor, los compañeros y una propia individual. Evaluando así tanto como el trabajo en grupo, la exposición y como se ha visto el propio alumno.

Este Proyecto va a estar dividido en cuatro etapas:

- **Etapas 1. Motivación y situación de aprendizaje.**

Se van a distribuir los alumnos por equipos y cada uno de ellos va a investigar sobre los temas que se proponen para componer todos los elementos que configuran el aparato digestivo

- **Etapas 2. Investigación o búsqueda de información**

Se hará una investigación y se recogerá información sobre las diversas partes del aparato digestivo para poder realizar después el planetario.

Las partes del aparato digestivo sobre las que vamos a buscar información son las siguientes:

- Boca
- Faringe
- Esófago
- Estómago
- Hígado
- Páncreas
- Intestino delgado
- Intestino grueso
- Ano.

- **Etapa 3. Presentación del Proyecto**

Los materiales que haya realizado cada equipo, ya sean murales o maquetas del tema trabajado, se presentará en forma de planetario.

- **Etapa 4. Evaluación.**

Los alumnos deben de conocer cómo va a ser su evaluación ya que no solo se tendrá en cuenta la opinión del profesor sino que los propios alumnos también van a ser partícipes de su propia evaluación.

5. TEMPORALIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES Y SESIONES

Este Proyecto se impartirá en el 1º trimestre del curso. Está programado para que dure un total de 14 sesiones, pero depende del rendimiento de la clase, igual puede cambiar. Aproximadamente emplearemos de 4 a 5 semanas y las sesiones serán de 45 min

Como se observa en la siguiente tabla, el proyecto de va a desarrollar en 14 sesiones aproximadamente, en las cuales los alumnos tienen que realizar un total de 27 fichas. Algunas fichas son dobles ya que hay un modelo ficha de trabajo para investigar o buscar la información de los diferentes órganos de los cuales está formado el aparato digestivo y otro modelo para hacer la maqueta de dicho órgano.

Ficha 5 SEGUNDA ETAPA: INVESTIGACIÓN

BOCA

Nombre del equipo: Fecha:.....

NOMBRE	
FUNCIÓN	
QUE UNE	
PARTES QUE TIENE	
GLANDULAS QUE TIENE	
CUANTO MIDE	
OTROS DATOS	

IMÁGENES O DIBUJOS

Ficha 5 A SEGUNDA ETAPA: INVESTIGACIÓN

MAQUETA DE BOCA

Nombre del equipo: Fecha:.....

MATERIALES

-
-
-
-
-
-
-

PASOS A SEGUIR

1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.

OBSERVACIONES

-
-
-
-
-

Estas dos imágenes son unos ejemplos de las dichas dobles explicadas anteriormente, que van a estar al final del Proyecto.

Tabla IX. Distribución de las actividades del Proyecto.

ETAPAS	SESIONES	FICHAS DE TRABAJO	DOSIER DEL EQUIPO
Propuesta y planificación	1º sesión	Ficha 1	Plan de trabajo
		Ficha 2	Plan de equipo
ETAPA 1 Motivación y situación de aprendizaje	2º sesión	Ficha 3a	Conocimientos previos: ¿Qué sabemos?
		Ficha 3b	Comprensión del video: Érase una vez...
ETAPA 2 Investigación o búsqueda de información	3º sesión	Ficha 4	Buscar información sobre el aparato digestivo
	4º sesión	Ficha 5 y 5a	Ficha y maqueta de la boca
	5º sesión	Ficha 6 y 6a	Ficha y maqueta de la faringe
	6º sesión	Ficha 7 y 7a	Ficha y maqueta de esófago
	7º sesión	Ficha 8 y 8a	Ficha y maqueta de estómago
	8º sesión	Ficha 9 y 9a	Ficha y maqueta de hígado
	9º sesión	Ficha 10 y 10a	Ficha y maqueta de páncreas
	10º sesión	Ficha 11 y 11a	Ficha y maqueta de intestino delgado
	11º sesión	Ficha 12 y 12a	Ficha y maqueta de intestino grueso
	12º sesión	Ficha 13 y 13a	Ficha y maqueta del ano
Etapa 3 Presentación	13º sesión	Ficha 14	Presentación del aparato digestivo
Etapa 4 Evaluación	14º sesión	Ficha 15	Autoevaluación
		Ficha 16	Evaluación del proyecto

Fuente: elaboración propia.

6. METODOLOGÍA Y RECURSOS

La metodología que utilizaremos para desarrollar este proyecto va a ser el trabajo cooperativo, por lo tanto todas las actividades se van a trabajar de forma cooperativa. Primero, construiremos los grupos de trabajo, en los cuales todos los alumnos puedan participar, serán grupos heterogéneos.

Cada grupo creará una carpeta o portafolio donde van guardar y ordenar todo el material que vayan haciendo.

A la hora de hacer los grupos, debemos de recordarles a los alumnos que cada miembro del grupo tiene que desempeñar un rol. Estos roles los puede proponer el docente o también pueden ser los alumnos juntos con el docente quien pongan esos roles. Unos roles posibles pueden ser los siguientes:

- Organizador
- Encargado del dossier
- Corrector de ortografía
- Pacífico; quien resuelva los conflictos
- Moderador; para que todos los miembros participen e interaccionen
- Crítico de ideas
- Etc...

Con esta metodología queremos conseguir que el alumno sea responsable y protagonista de su propio proceso de aprendizaje con la ayuda de sus compañeros. También se fomenta las relaciones solidarias e igualitarias.

Los recursos que vamos a utilizar para desarrollar este proyecto son los siguientes:

- Libro del alumno Ciencias Naturales 6º
- Libro del profesor Ciencias Naturales
- Fichas de trabajo para elaborar el dossier de equipo
- Video
- Material de aula
- Recursos para la evaluación
- Conexión a Internet
- Material para la creación de la maqueta

7. EVALUACIÓN

La evaluación estará dirigida en valorar si han logrado conseguir los objetivos propuestos nuestros alumnos, para los cuales hemos planteado unos criterios de evaluación que se corresponden con dichos objetivos.

El tipo de evaluación que proponemos es una evaluación continua, la cual tenga en cuenta el progreso de cada alumno a lo largo de las diferentes sesiones.

Pero no solo se va a contabilizar la evaluación del profesor, sino que ellos mismo también van a evaluar; evaluarán su propio trabajo de manera individual y después el trabajo que han realizado todos los compañeros del grupo.

Se puntuará también la elaboración del dossier, si están todas las fichas entregadas y bien hechas.

Al terminar este proyecto, se hará una pequeña prueba individual que también contará como nota, esta prueba puede ser de tipo test o de respuestas cortas.

8. ANEXOS

Ficha 1

PLAN DE TRABAJO

Nombre del equipo: ----- Fecha:-----

¿En que consiste el proyecto?
 El fin de este proyecto es realizar un planetario elaborado por todos los grupos, pero para ello necesitan investigar sobre el aparato digestivo

¿Qué vamos hacer?
 Se va a dividir el aparato digestivo en varios temas. Primero Investigaremos sobre el aparato digestivo y sus componentes. Después aplicaremos lo que hayamos aprendido elaborando ya sean maquetas o murales que represente nuestro tema. Por último evaluaremos todo el trabajo.

ETAPAS

PRIMERA ETAPA: Situación de aprendizaje
 SEGUNDA ETAPA: Investigación
 TERCERA ETAPA: Presentación del proyecto
 CUARTA ETAPA: Evaluación

¿Cómo lo haremos?
 Empezaremos formando equipos de trabajo para llevar a cabo las investigaciones. Todos los componentes del grupo deben participar, ser creativos, tomar decisiones y aportar ideas. Para seguir un orden haremos un dossier, donde de manera ordenada aparecerán todas las fichas. Finalmente, el resultado se presentará en los formatos que hayan elaborado los grupos; maquetas, murales y dossier

Ficha 2

PLAN DE EQUIPO

Nombre del equipo: ----- Fecha:-----

INTEGRANTES DEL EQUIPO

- -----
- -----
- -----
- -----

NOMBRE O LEMA DEL EQUIPO

ROL

NOMBRE

NORMAS DE FUNCIONAMIENTO

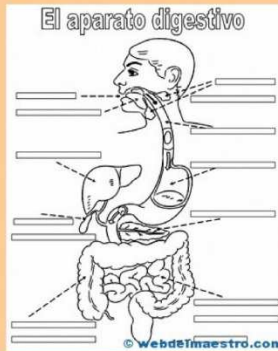
- -----
- -----
- -----
- -----
- -----

Ficha 3a PRIMERA ETAPA: SITUACIÓN DE APRENDIZAJE
¿QUÉ SABEMOS?

Nombre del equipo: Fecha:.....

Vamos a empezar con una lluvia de ideas para saber qué sabemos sobre el aparato digestivo.

- Escribe las partes del aparato digestivo y rellena las siguientes tablas



GLANDULAS	¿QUÉ SEGREGAN?

ÓRGANO	FUNCIONES

Ficha 3b PRIMERA ETAPA: SITUACIÓN DE APRENDIZAJE
ÉRASE UNA VEZ.....

Nombre del equipo: Fecha:.....

Vamos a ver un vídeo de la serie Érase una vez, donde unas "personitas" nos explican las funciones que desempeñan y a que se dedican.



<https://www.youtube.com/watch?v=L9ZpQMPtLNI>

Aquí podréis hacer las anotación que creáis oportunas sobre el vídeo.

.....

.....

.....

.....

.....


Ficha 4 SEGUNDA ETAPA: INVESTIGACIÓN
EL APARATO DIGESTIVO

Nombre del equipo: Fecha:.....

Utiliza tu libro de Ciencias Naturales para buscar información sobre el aparato digestivo, para así, poder responder a las siguientes preguntas:

- ¿Qué es la digestión?
.....
- ¿Cuál es la parte de nuestro cuerpo que se encarga de transformar los alimentos en nutrientes?
.....
- ¿De cuántos órganos está compuesto el aparato digestivo?
.....
- ¿Quién absorbe los nutrientes? ¿Qué aparato se beneficia de ello?
.....

Dibuja el aparato digestivo



Ficha 6 SEGUNDA ETAPA: INVESTIGACIÓN
FARINGE

Nombre del equipo: Fecha:.....

NOMBRE	
FUNCIÓN	
QUE UNE	
PARTES QUE TIENE	
GLANDULAS QUE TIENE	
CUANTO MIDE	
OTROS DATOS	

IMÁGENES O DIBUJOS



Ficha 6A SEGUNDA ETAPA: INVESTIGACIÓN

MAQUETA DE FARINGE

Nombre del equipo: Fecha:.....

<p>MATERIALES</p> <ul style="list-style-type: none"> • • • • • • • • 	<p>PASOS A SEGUIR</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8.
---	---

OBSERVACIONES

-
-
-
-
-
-

Ficha 10 SEGUNDA ETAPA: INVESTIGACIÓN

PÁNCREAS

Nombre del equipo: Fecha:.....

NOMBRE	
FUNCIÓN	
QUE UNE	
PARTES QUE TIENE	
GLANDULAS QUE TIENE	
CUANTO MIDE	
OTROS DATOS	

IMÁGENES O DIBUJOS

Ficha 15 CUARTA ETAPA: EVALUACIÓN
AUTOEVALUACIÓN

Nombre del equipo: Fecha:

ASPECTOS A EVALUAR	EXCELENTE (4)	BIEN (3)	REGULAR (2)	MAL (1)	PUNTOS
He cumplido con los objetivos					
He respondido a las cuestiones planteadas					
He aportado propuestas originales					
La relación entre los compañeros del grupo ha sido...					
He participado en todas las actividades					
He compartido las responsabilidades					
Observaciones					

Ficha 16 CUARTA ETAPA: EVALUACIÓN
EVALUACIÓN DEL PROYECTO

Nombre del equipo: Fecha:

ASPECTOS QUE SE DEBEN EVALUAR	EXCELENTE (4)	BIEN (3)	REGULAR (2)	MAL (1)	PUNTOS
Las actividades han resultado...					
La organización me ha parecido...					
Los contenidos que he aprendido los considero...					
El trabajo en equipo ha sido....					
El uso de las tics en este proyecto ha sido....					
El proyecto me ha parecido...					
Observaciones					

D. CONCLUSIONES

Con este Trabajo de Fin de Grado he llegado a conocer más de cerca el Aprendizaje Cooperativo, así como poder implantarlo en las aulas ya que creo que es muy beneficiario para nuestros alumnos.

Con la información que tiene este trabajo me ha abierto un campo de visión sobre las nuevas posibilidades de buscar una metodología para la enseñanza de las Ciencias Naturales.

He podido ver como gracias a este tipo de aprendizaje mejora el crecimiento personal del alumno así como la confianza en sí mismo y la motivación.

Los alumnos consiguen esa motivación si se les facilita los medios adecuados, las estrategias adecuadas y que en el aula haya un clima positivo donde todos los alumnos se sientan cómodos y dispuestos a trabajar.

Gracias al Proyecto Cooperativo de “El viaje de los alimentos” , se ha acercado al alumno el aprendizaje de las Ciencias Naturales, fomentando así su interés y motivación hacia el ámbito científico, ayudando a que comprenda el tema. Esto les ayuda a los alumnos a construir una teoría a partir de lo que han experimentado, pero sin olvidarnos de la ayuda del resto de compañeros del grupo.

E. BIBLIOGRAFÍA

- (s.f.). Obtenido de Érase una vez, el cuerpo humano: <https://www.youtube.com/watch?v=L9ZpQMPtLN>
- Area Moreira, M. (2009). *Introducción a la Tecnología Educativa*. Universidad La Laguna.
- De la Cerda, M. (2013). *Per una pedagpgía d´ajuda entre iguals. Reflexions i practiques*. Barcelona: Graó.
- García, R. T. (2001). *Aprendizaje cooperativo. Fundamentos, características y técnicas*. Madrid: CCS.
- Johnson, D. J. (1999). *“El aprendizaje cooperativo en el aula”*. Paidos *Educador*. Ecuador: Paidos.
- Johnson, D. J. (1999). *El aprendizaje cooperativo en el aula*. Ecuador: Paidos.
- Johnson, D. y. (1999). *Aprender juntos y solos*. . Aique.
- Kagan, S. (1994). *Cooperative Learning*. Kagan: San Clemente.
- Labrador Piquer, M. y. (2008). *Metodologías activas. Gurpo de innovación en metodologías activas (GIMA)*. . Valencia: UPV.
- Lobato, F. (1998). *El trabajo en grupo: aprendizaje cooperativo en Secundaria*. Bilbao: Universidad del País Vasco.
- LOMCE, (La Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la Mejora de la Calidad Educativa)
- Ministerio de Educación. Recuperado de <http://www.mecd.gob.es/dctm/ministerio/educacion/mecu/movilidad-europa/competenciasclave.pdf?documentId=0901e72b80685fb1>
- ORDEN EDU/519/2014, de 17 de junio, por la que se establece el currículo y se regula la implantación, evaluación y desarrollo de la educación primaria en la Comunidad de Castilla y León.
- Ovejero Bernal, A. (1993). *Aprendizaje cooperativo, una eficaz aportación de la psicología social a la escuela del siglo XXI*. . Psicotherma.
- Pujol, R. M. (2003). *Didáctica de las Ciencias en la Educación Primaria*. Madrid: Síntesis.

- Pujolás, P. (2003). *El Aprendizaje Cooperativo. Algunas propuestas para organizar de forma cooperativa en el aprendizaje en el aula.* Recuperado de : http://www.deciencias.net/convivir/1.documentacion/D.cooperativo/AC_Algunasideaspracticcas_Pujolas_21p.pdf
- Pujolás, P. (2008). *9 Ideas clave. El aprendizaje cooperativo.* Barcelona: Graó. Barcelona: Graó.
- Putnam, J. (1993). *Cooperative Learning and Strategies for Inclusión. Celebrating Diversity in the Classroom.* Baltimore: Paul H. Brookes.
- Slavin, R. (s.f.). *Grupo de estudio sobre aprendizaje cooperativo. Aprendizaje cooperativo: teoría, investigación y práctica.* . Recuperado de: <http://apoclam.org/archivos-recursos-orientacion/Educacion%20inclusiva/Estrategias/slavin-el-aprendizaje-cooperativo.pdf>
- Soussan, G. (2003). *Enseñar las ciencias experimentales. Didáctica y formación.* Santiago de Chile: Andros Ltda. Santiago de Chile: Andros Ltda.
- Úriz Bidegáin, N. (1999). *El aprendizaje cooperativo.* Pamplona.